

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-225382  
(43)Date of publication of application : 15.08.2000

(51)Int.Cl.

B08B 3/08  
B29C 33/72  
C11D 7/04  
C11D 7/32  
C23G 1/00  
// B29L 11:00

(21)Application number : 11-027687

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 04.02.1999

(72)Inventor : MURAKAMI TAKESHI  
OKANIWA KENICHIRO

## (54) CLEANING METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control organic contaminants adhered to a mold and the like so as not to change the condition of a surface or to hurt it by cleaning a member with water which contains an organic or inorganic reducing agent as a cleaning component and is in a super critical or quasi-critical state.

**SOLUTION:** A corrosion resistant member such as nickel, an alloy containing nickel as a main component, a material containing nickel such as nickel as a main component and a trace amount of phosphorus, or a plated material containing nickel as a main component is cleaned with water which contains an organic reducing agent of hydrazine and ethanolamine (monoethanolamine, diethanolamine, triethanolamine) or an inorganic reducing agent as a cleaning component and in a super critical state of at least 374.1° C and at least 22.12 MPa or in a quasi-critical state in a range up to the critical temperature and the 0.6-fold critical pressure.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-225382

(P2000-225382A)

(43)公開日 平成12年8月15日 (2000.8.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト(参考)
B 08 B	3/08	B 08 B	3/08
B 29 C	33/72	B 29 C	33/72
C 11 D	7/04	C 11 D	7/04
	7/32		7/32
C 23 G	1/00	C 23 G	1/00

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全3頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平11-27687	(71)出願人 000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22)出願日	平成11年2月4日 (1999.2.4)	(72)発明者 村上 健 東京都日野市さくら町1 コニカ株式会社 内
		(72)発明者 岡庭 憲一郎 東京都日野市さくら町1 コニカ株式会社 内
		(74)代理人 100094710 弁理士 岩間 芳雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 洗浄方法

(57)【要約】

【目的】 金属部品、金型などに付着した有機汚染物を表面の状態を変えたり損傷することなく洗浄除去することができる洗浄方法を提供すること。

【構成】 有機または無機の還元剤を洗浄成分として共存させた超臨界または亜臨界状態の水によって部材を洗浄することを特徴とする洗浄方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機または無機の還元剤を洗浄成分として共存させた超臨界または亜臨界状態の水によって部材を洗浄することを特徴とする洗浄方法。

【請求項2】 有機または無機の還元剤が、ヒドラジン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンであることを特徴とする請求項1に記載の金属部材の洗浄方法。

【請求項3】 部材が、ニッケル、クロムまたはチタンを主成分とする材料またはニッケル、クロムまたはチタンを主成分とするめっきが施された材料で構成された部材であることを特徴とする請求項1または2に記載の洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、洗浄方法に関し、特に、レンズ、プリズム等の光学部材を成形するのに用いる精密金型を洗浄する洗浄方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、プラスチックで形成したレンズ、プリズム等の光学部材が多用されてきている。これらレンズ、プリズム等の光学部材の成形に用いる金型は、使用していくうちにその表面に形成素材のプラスチックなどによる汚れが付着し、設計どおりの製品が得られなくなってしまう。これら汚れの除去には、有機溶剤による洗浄や拭き取りが用いられているが、有機溶剤は環境を汚染するため、また拭き取りは接触物により金型表面に傷を付けやすいためいずれも避けたい方法であった。

【0003】 超臨界または亜臨界水を用いて有機物を分解除去する技術は公知であり、また、水は環境汚染をもたらさないので、本発明者らは、超臨界または亜臨界水を用いて金型を洗浄することを試みたが、超臨界または亜臨界水は反応性が高く、また、溶存酸素を含むため、金型表面が耐腐食性の材料で構成されているのにもかかわらず金型表面を荒らしてしまい、レンズ、プリズム等の光学部材のように高度の精密さが要求される金型の洗浄に用いることはできなかった。

【0004】 そこで本発明が検討したところ、超臨界または亜臨界状態の水によって部材を洗浄するに当たり、洗浄成分として働く有機または無機の還元剤を共存させることにより金型表面の状態を変えたり、接触物により損傷したりすることなく汚れを洗浄除去することができることを見出し、本発明をなすに至った。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、金属部品、金型などに付着した有機汚染物を表面の状態を変えたり損傷することなく洗浄除去することができる洗浄方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の上記目的は、

(1) 有機または無機の還元剤を洗浄成分として共存させた超臨界または亜臨界状態の水によって部材を洗浄することを特徴とする洗浄方法。

(2) 有機または無機の還元剤が、ヒドラジン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンであることを特徴とする上記(1)に記載の金属部材の洗浄方法。

(3) 部材が、ニッケル、クロムまたはチタンを主成分とする材料またはニッケル、クロムまたはチタンを主成分とするめっきが施された材料で構成された部材であることを特徴とする上記(1)または(2)に記載の洗浄方法。によって達成される。

【0007】 以下、本発明について詳細に説明する。先ず、本発明の洗浄方法において用いられる超臨界状態または亜臨界状態の水について説明する。

【0008】 あらゆる流体（液体、気体）は臨界温度（T<sub>c</sub>）及び臨界圧力（P<sub>c</sub>）を有している。通常気体を圧縮していくば密度の上昇と共に液相が出現し、気液共存状態となる。逆に液体の温度を上げれば分子運動により密度が小さくなると同時に気化して気相を生ずる。圧力、温度とも上げていくと気体、液体の密度がついには一致し、気相・液相の区別がつかなくなるポイント、気液臨界点（単に「臨界点」ともいう。）に達する。このときの圧力を臨界圧力、温度を臨界温度といい、その物質固有の値である。また、臨界温度（T<sub>c</sub>）、臨界圧力（P<sub>c</sub>）下での密度を臨界密度（D<sub>c</sub>）という。本発明で超臨界状態の水とは、この臨界圧力（P<sub>c</sub>）及び臨界温度（T<sub>c</sub>）以上の状態にある水を意味する。

【0009】 臨界温度（T<sub>c</sub>）、臨界圧力（P<sub>c</sub>）、臨界密度（D<sub>c</sub>）は、水では、T<sub>c</sub> = 374.1°C、P<sub>c</sub> = 22.12 MPa、D<sub>c</sub> = 0.315 g/cm<sup>3</sup>である。超臨界状態の水とは、374.1°C以上の温度及び22.12 MPa以上の圧力の状態にある水を意味する。また、ここでいう亜臨界状態の水とは、上記臨界温度（T<sub>c</sub>）及び臨界圧力（P<sub>c</sub>）の0.6倍までの範囲にある状態をいい、従って、次の亜臨界温度及び亜臨界圧力の範囲にある状態と定義する。

臨界温度（T<sub>c</sub>） > 亜臨界温度 ≥ 0.6 × 臨界温度（T<sub>c</sub>）

臨界圧力（P<sub>c</sub>） > 亜臨界圧力 ≥ 0.6 × 臨界圧力（P<sub>c</sub>）

洗浄の温度は、ここで定義した温度以上が好ましいが、高すぎる場合は圧力増大に伴う装置コストの増大及び表面の荒れを発生するので自ら限界がある。その限界は洗浄成分として選ばれる有機または無機の還元剤の種類で大きく異なり一律にはいえない。

【0010】 次に、本発明において洗浄成分として用いられる有機または無機の還元剤について説明する。洗浄成分として用いられる有機または無機の還元剤としては、ヒドラジン及びエタノールアミン（モノエタノール

アミン、ジタエタノールアミン、トリエタノールアミン)が好ましい。

【0011】本発明の洗浄方法は、レンズ、プリズム等の光学部材をプラスチックの成形で得る場合に用いる金型の洗浄に好ましく用いることができ、ニッケル、ニッケルを主成分とする合金、微量のリンを含むニッケル等のニッケルを主成分とする材料またはニッケルを主成分とするめっきが施された材料、クロム、チッ化クロム(CrN、Cr<sub>2</sub>N)等のクロムを主成分とする材料またはクロムを主成分とするめっきが施された材料、チタン、チッ化チタン、炭化チタン等のチタンを主成分とする材料またはチタンを主成分とするめっきが施された材料等の耐腐食性の材料の洗浄を好ましく行うことができる。

【0012】洗浄に要する時間は、汚染の程度によって異なるが、通常は数分から24時間の間である。

#### 【0013】

【実施例】以下に、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

#### 【0014】実施例1

ポリメチルメタクリレート(PMMA)が付着しているステンレス台に微量のリンを含むニッケルメッキを施したプラスチックレンズ成形用金型を、ヒドラジンを50mM/1の量で含有する水を容器容量の1/2容量入れた耐圧容器に入れ、容器を密閉し、280℃以上に加熱した。耐圧容器内の圧力は60Kg/cm<sup>2</sup>以上となった。1時間処理を行い、室温まで冷却後、耐圧容器を開放し、金型を取り出した。

\*

\* 【0015】取り出した金型を観察してみると、付着していたポリマーの汚れは完全に分解除去され、金型表面の鏡面は荒らされていなかった。ヒドラジンの添加量を0.5mM/1から500mM/1の範囲で変化させた以外は上記と同様にして金型の洗浄を行ったところ同様の結果を得た。

【0016】ヒドラジンは、その添加量に応じて表面腐食の程度が改善されるが、50mM/1の量でほぼ金型の原型を維持することができた。ステンレス台に微量のリンを含むニッケルメッキを施したレンズ成形用金型に付着するポリマーを、ポリメチルメタクリレート(PMMA)からポリカーボネートに代えた以外は同様にして金型の洗浄を行ったところ、上記と同様の結果を得た。

【0017】また、ヒドラジンを添加することなく、上記と同様にして、金型の洗浄を行ったところ、蒸留水や脱気水(煮沸し、アルゴンで置換した水)を使用しても、水の腐食作用で、ニッケルメッキの表面が変色し、かつ、鏡面が荒れてしまい、金型としての機能を維持することはできなかった。

#### 【0018】実施例2

実施例1において、ヒドラジンに代え、ジタエタノールアミン、トリエタノールアミンを用いたところ、ヒドラジンと同様の濃度範囲において、同様の結果を得た。

#### 【0019】

【発明の効果】本発明の洗浄方法によれば、金属部品、金型などに付着した有機汚染物を表面の状態を変えたり損傷することなく洗浄除去することができる。

#### フロントページの続き

(51) Int.CI.

識別記号

F I

テマコード(参考)

// B 29 L 11:00

F ターム(参考) 3B201 AA46 BB01 BB02 BB82 BB90  
 4F202 AA21 AA28 AH73 AJ07 AM13  
 CA30 CB01 CS04  
 4H003 BA02 DA09 DA12 DA16 DB03  
 DC01 EA07 EB14 ED02 EE02  
 FA15  
 4K053 PA03 PA07 PA09 QA07 RA07  
 RA51 RA52 RA69 SA06